

Spring arrangement for floating calliper disc brake used in automobiles

Patent number: DE19626302
Publication date: 1998-01-08
Inventor: WIRTH STEFAN (DE); RUECKERT HELMUT (DE)
Applicant: TEVES GMBH ALFRED (DE)
Classification:
- **International:** *F16D55/226; F16D65/097; F16D55/00; F16D55/22; F16D65/092; F16D55/00; (IPC1-7): F16D65/097*
- **European:** F16D55/226; F16D65/097F4
Application number: DE19961026302 19960701
Priority number(s): DE19961026302 19960701

Report a data error here

Abstract of DE19626302

The spring arrangement comprises an one-piece frame spring (7) consisting of bent wire, radially bracing the floating calliper (3) with the brake anchor plate (2) and also an outer brake lining (15) with the floating calliper. The frame spring has at least a spring arm (8) which is sprung in the peripheral direction and attaches to the brake anchor plate, being axially slidable relative to it. The frame spring has at least one free end (11) so that it can be detachably bound with the back plate (14) of the outer brake lining. It is also axially locked to a housing side (4) through an axial back-grip of at least one lug (10) which is provided to the outer housing side of the floating calliper. The spring may also have a shoulder part (17) that axially rests in a sprung manner on the outer housing side.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 26 302 A 1**

⑤① Int. Cl. 8: *D1 (X)*
F 16 D 65/097

②① Aktenzeichen: 196 26 302.6
②② Anmeldetag: 1. 7. 96
②③ Offenlegungstag: 8. 1. 98

DE 196 26 302 A 1

⑦① Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

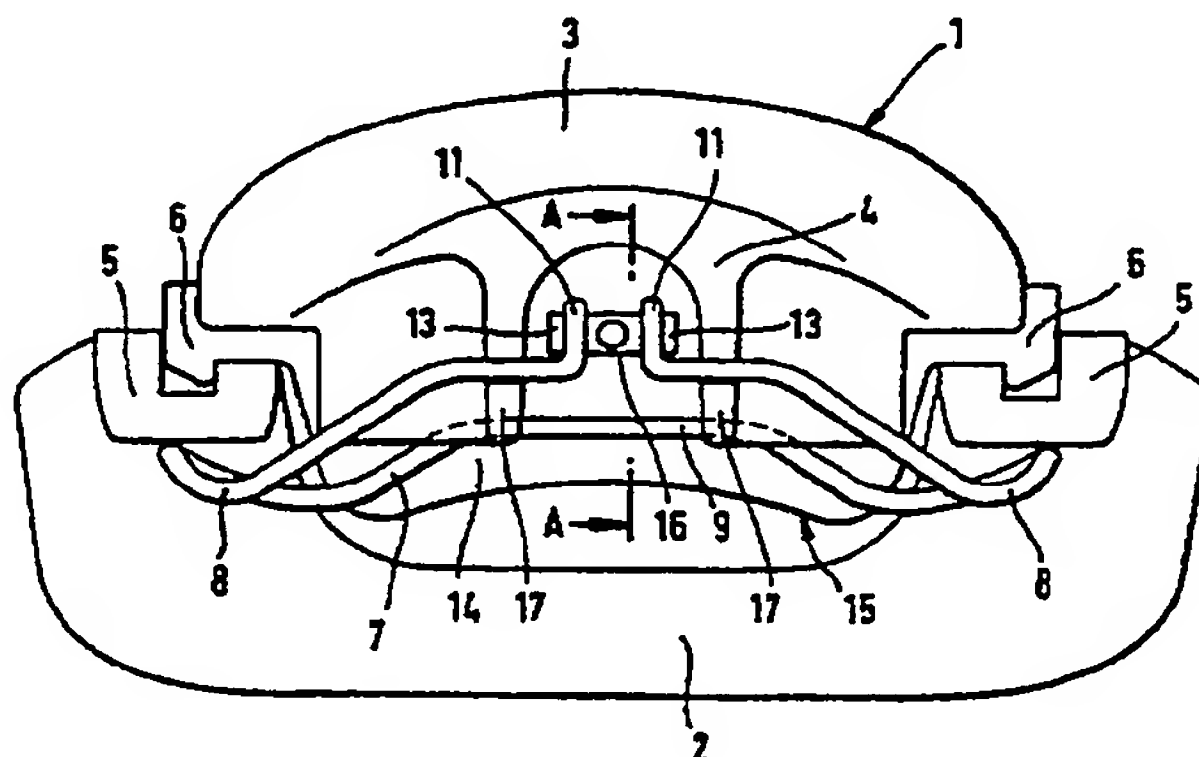
⑦② Erfinder:
Wirth, Stefan, 64331 Weiterstadt, DE; Rückert,
Helmut, 64354 Reinheim, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 43 31 633 A1
DE 40 24 484 A1
DE 33 04 904 A1

⑤④ Federanordnung für eine Schwimmsattel-Scheibenbremse

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Federanordnung für eine Schwimmsattel-Scheibenbremse (1), die sowohl den Schwimmsattel (3) radial gegenüber dem festen Bremsträger (2) verspannt als auch gleichzeitig den axial äußeren Bremsbelag (15) axial an den äußeren Gehäuseschenkel (4) des Schwimmsattels (3) andrückt. Dabei ist die Gehäusefeder (7) auf montagefreundliche Weise lösbar an der Rückenplatte (14) des äußeren Bremsbelages (15) eingehakt und im Einbauzustand durch Rastnasen (10) und Vorsprünge (17) am Schwimmsattel (3) verliersicher an die Schwimmsattel-Scheibenbremse (1) angebunden.



DE 196 26 302 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNESDRUCKEREI 11. 97 702 062/329

8/22

Die Erfindung betrifft eine Federanordnung für Schwimmsattel-Scheibenbremsen, mit einer an der Rückenplatte eines axial äußeren Bremsbelages befestigten Gehäusefeder, die einen axial verschiebbaren Schwimmsattel radial gegen einen festen Bremsträger gespannt. Weiterhin soll durch die Gehäusefeder der äußere Bremsbelag axial am äußeren Gehäuseschenkel gehalten werden.

Eine gattungsgemäße Federanordnung ist aus der DE 43 31 633 A1 bekannt. Diese bekannte Federanordnung weist eine einteilige Drahtfeder auf, die an axialen Vorsprüngen auf der Rückenplatte des Bremsbelages befestigt ist. Im einzelnen besitzt die Drahtfeder in ihrem mittleren Abschnitt eine rautenförmige Schlinge, die zwei in radialem Abstand voneinander auf der Rückenplatte angeordnete Vorsprünge umgreift. Die beiden in unterschiedliche Umfangsrichtungen weisenden Federarme der Drahtfeder verlaufen im wesentlichen parallel zur Bremsscheibe und liegen axial verschiebbar, radial federnd am festen Bremsträger an. Durch geeignete Anordnung der Vorsprünge auf der Belagrückenplatte im Zusammenspiel mit den Abmessungen der Drahtschlinge ist die Drahtfeder lösbar am äußeren Bremsbelag befestigt. Zur Montage wird die Drahtfeder um 90° versetzt auf die Vorsprünge der Belagrückenplatte aufgeschoben und in ihre Einbaulage gedreht. Nachteilig wirkt sich hierbei aus, daß bereits beim Ansetzen der um 90° versetzten Drahtfeder eine Federvorspannung überwunden werden muß. Außerdem ist eine derartige Drahtfeder nicht ausreichend in ihrer Einbaulage gesichert, was insbesondere bei starken Erschütterungen (z. B. ungebremste Fahrt auf Schlechtwegstrecke) zu Problemen führen kann.

In der noch nicht veröffentlichten Deutschen Patentanmeldung DE 195 05 113 ist eine Schwimmsattel-Scheibenbremse mit Gehäusefeder beschrieben, wobei die Gehäusefeder mit ihren freien Federenden eine Ausprägung in der Rückenplatte des äußeren Bremsbelages hintergreift. Die Gehäusefeder weist parallel zur Bremsscheibe verlaufende Federarme auf, die radial federnd und axial verschiebbar an den Trägerarmen eines ortsfesten Bremsträgers anliegen. Weiterhin liegt die Gehäusefeder sowohl radial als auch axial am äußeren Schenkel des Schwimmsattels an und ist damit sinnvoll gegen Verlieren gesichert. Als nachteilig bei dieser Anordnung hat sich erwiesen, daß die Montage der Gehäusefeder nur unter erheblichem Kraftaufwand möglich ist. Weiterhin üben die in die Ausprägung der Rückenplatte des äußeren Bremsbelages eingehakten freien Federenden ein um eine Achse in Umgangsrichtung wirkendes Kippmoment auf den äußeren Bremsbelag aus. Ein solches Kippmoment gewährleistet einerseits nicht den sicheren Halt des äußeren Bremsbelages am äußeren Schenkel des Schwimmsattels und führt zu einem unerwünschten Schrägverschleiß am äußeren Bremsbelag.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Federanordnung für eine Schwimmsattel-Scheibenbremse anzugeben, die eine kippmomentenfreie Halterung des äußeren Bremsbelages am Schwimmsattel gewährleistet, den Schwimmsattel radial gegenüber dem Bremsträger gespannt, die Gehäusefeder sicher in ihrer Einbaulage fixiert und durch einfache Montage lösbar an der Rückenplatte des äußeren Bremsbelages befestigt ist.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1. Kern der Lö-

sung ist es, die Gehäusefeder mit ihren freien Federenden an der Rückenplatte des äußeren Bremsbelages lösbar einzuhaken und am axial äußeren Schenkel des Schwimmsattels Vorsprünge und Rastnasen vorzusehen, an denen die Gehäusefeder in Einbaulage sicher verriegelt ist.

In einer einfachen und kostengünstig zu fertigenden Ausführungsform gemäß Anspruch 3 ist die einstückige Gehäusefeder aus Federdraht gebogen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Federanordnung gemäß Anspruch 4 ist die Gehäusefeder mit ihren freien, abgewinkelten Federenden an einem an der Rückenplatte des äußeren Bremsbelages befestigten Halteblech eingehakt.

In einer Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 5 sind an den freien Federenden der Gehäusefeder Drahtschleifen vorgesehen, die die in Umfangsrichtung verlaufenden Arme des Haltebleches umschlingen. Dabei erweist es sich als vorteilhaft, die Arme des Haltebleches mit gewölbten Enden zu versehen.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung verfügt die Rückenplatte des äußeren Bremsbelages über eine Öffnung mit Absatz, der von den freien, abgewinkelten Federenden der Gehäusefeder hintergriffen wird. Dadurch wird das Halteblech als zusätzliches Bauteil eingespart. Vorteilhafterweise ist die Öffnung in der Rückenplatte auf der dem Reibbelag zugewandten Seite durch eine Abdeckung verschlossen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung in acht Figuren erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Schwimmsattel-Scheibenbremse mit einer an einem Halteblech der Rückenplatte eingehakten Gehäusefeder,

Fig. 2 eine entlang der Linie A-A geschnittene Teilansicht der Federanordnung aus Fig. 1,

Fig. 3 eine entlang der Linie A-A geschnittene Teilansicht einer Variante der Federanordnung aus Fig. 1,

Fig. 4 eine entlang der Linie A-A geschnittene Teilansicht der Federanordnung aus Fig. 1 während der Montage,

Fig. 5 eine Teilansicht einer Federanordnung mit freien Federenden, die die Arme des Haltebleches auf der Belagrückenplatte umschlingen,

Fig. 6 eine entlang der Linie A-A geschnittene Teilansicht der Federanordnung aus Fig. 5,

Fig. 7 eine Seitenansicht einer Federanordnung, bei der die Gehäusefeder mit abgewinkelten, freien Federenden in einer Öffnung der Rückenplatte des äußeren Bremsbelages eingehakt ist,

Fig. 8 eine entlang der Linie B-B geschnittene Teilansicht der Federanordnung aus Fig. 7.

In Fig. 1 ist eine Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 dargestellt mit einem ortsfest am Fahrzeug befestigten Bremsträger 2 und einem axial verschiebbar dazu geführten Schwimmsattel 3. Der Schwimmsattel übergreift die Scheibenbremse und nimmt zwei aus Reibbelag und Rückenplatte bestehende Bremsbeläge auf, von denen der innere direkt über eine hydraulische Betätigungseinrichtung und der äußere indirekt über den äußeren Gehäuseschenkel 4 des Schwimmsattels an die nicht gezeigte Bremsscheibe andrückbar ist. Dabei sind die Bremsbeläge in Trägerarmen 5 des Bremsträger 2, die die Bremsscheibe axial übergreifen, mit sich in Umfangsrichtung erstreckenden Tragteilen 6 der Rückenplatte axial verschiebbar abgestützt und geführt.

Zur Federanordnung gehört eine sich im wesentlichen parallel zur Bremsscheibe erstreckende Gehäuse-

feder 7, die mit sich in entgegengesetzte Umfangsrichtung verlaufenden Federarmen 8 radial federnd auf der Unterseite der Trägerarme 5 axial verschiebbar anliegt. Verbunden sind die beiden Federarme 8 durch einen Federbügel 9, der im Einbauzustand der Gehäusefeder 7 axial hinter Rastnasen 10 am äußeren Gehäuseschenkel 4 verriegelt ist. An ihrem freien Federende 11 besitzt die Gehäusefeder 7 abgebogene Federabschnitte 12, die sich in Umfangsrichtung erstreckende Arme 13 eines auf die Rückenplatte 14 des äußeren Bremsbelages 15 aufgenieteten Haltebleches 16 hintergreifen. Dadurch ergibt sich eine lösbare Befestigung der Gehäusefeder 7 am äußeren Bremsbelag 15, was eine Wiederverwendbarkeit der Gehäusefeder 7 ermöglicht. Idealerweise ist die Gehäusefeder 7 kostengünstig aus Federdraht gebogen. Damit kombiniert die erfindungsgemäße Federanordnung zwei Funktionen. Einerseits wird durch Auflage der Gehäusefeder 7 auf axialen Vorsprüngen 17 am äußeren Gehäuseschenkel 4, die bereits beim Gießen des Schwimmsattels angeformt werden, eine radiale Verspannung des Schwimmsattels 3 gegenüber dem festen Bremsträger 2 erreicht. Zum anderen wird durch die an den Halteblecharmen 13 eingehakte Gehäusefeder 7 der äußere Bremsbelag 15 sicher axial am äußeren Gehäuseschenkel 4 gehalten. Der zuverlässige Halt des äußeren Bremsbelages 15 am äußeren Gehäuseschenkel 4 des Schwimmsattels 3 ist insbesondere gewünscht bei der Zulieferung der gesamten Schwimmsattel-Scheibenbremse an den Kunden und die Verspannung von Schwimmsattel 3 und Bremsträger 2 stellt eine wichtige Maßnahme zur Verhinderung von unerwünschten Klappergeräuschen dar.

In den Fig. 2 und 3 sind zwei Varianten einer Federanordnung mit am Halteblech 16 eingehakter Gehäusefeder 7 dargestellt. Dabei greift das freie Federende 11 der Gehäusefeder 7 mit seinem abgebogenen Federabschnitt 12 einmal radial außerhalb (Fig. 2) und einmal radial innerhalb (Fig. 3) um den Arm 13 des Haltebleches 16 herum. Es wird insbesondere die im wesentlichen punktförmige axiale Auflage des abgebogenen Federabschnittes 12 auf der axialen Innenseite des Halteblecharmes 13 deutlich. Dies verhindert die unerwünschte Einwirkung eines in Umfangsrichtung wirkenden Kippmomentes auf den äußeren Bremsbelag 15, was zu einem Schrägverschleiß an diesem Belag führen würde. Die sichere Positionierung der Gehäusefeder 7 in ihrer Einbaulage wird durch radial nach innen stehende Rastnasen 10 und axiale Vorsprünge 17 am äußeren Gehäuseschenkel 4 des Schwimmsattels 3 erreicht. Rastnasen 10 und axiale Vorsprünge 17 sind idealerweise bereits beim Gießen des Schwimmsattels 3 an den äußeren Gehäuseschenkel 4 angeformt. Die Gehäusefeder 7 liegt dabei mit ihren freien Federenden 11 radial auf den Vorsprüngen 17 auf und hintergreift im Einbauzustand mit dem Federbügel 9 axial die Rastnasen 10. Dadurch ist die Gehäusefeder 7 in ihrer Einbaulage verriegelt und gegen Verlieren gesichert.

In Fig. 4 ist die einfache Montage einer Gehäusefeder 7 nach Fig. 1 an einer Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 verdeutlicht. Zunächst wird die Gehäusefeder 7 mit den abgebogenen Federabschnitten 12 der freien Federenden 11 an den Halteblecharmen 13 des auf die Rückenplatte 14 aufgenieteten Haltebleches 16 eingehakt und in Richtung zum äußeren Gehäuseschenkel 4 des Schwimmsattels 3 geschwenkt. Danach liegt die Gehäusefeder 7 mit ihren sich in Umfangsrichtung erstreckenden Abschnitten der freien Federenden 11 radial auf den Vorsprüngen 17 des äußeren Gehäuseschenkels 4 auf

und liegt mit dem Federbügel 9 an Gleitschrägen 18 der axialen Vorsprünge 17 an. Anschließend wird durch leichten axialen Druck auf den Federbügel 9 dieser entlang der Gleitschräge 18 geführt und schnappt schließlich axial hinter den Rastnasen 10 ein.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Weiterbildung der Federanordnung mit einer Gehäusefeder 7, die an ihren freien Federenden 11 jeweils eine Drahtschleife 19 besitzt. Solche Drahtschleifen 19 umschlingen die beiden Arme 13 des Haltebleches 16, wobei die Halteblecharme 13 gewölbte Enden 20 aufweisen. Dabei gewährleistet die Umschlingung der Halteblecharme 13 mit den Drahtschleifen 19 eine verliersichere Befestigung der Gehäusefeder 7 am äußeren Bremsbelag 15 und die gewölbten Enden 20 der Halteblecharme 13 gestatten eine leichtgängige Schwenkbarkeit der Gehäusefeder 7 relativ zum Bremsbelag 15. Die Abstützung und Verriegelung der einzelnen Federabschnitte der Gehäusefeder 7 am Schwimmsattel 3 ist analog zu der bereits oben beschriebenen Federanordnung. Die Montage der Gehäusefeder 7 mit Drahtschleifen 19 an den freien Federenden 11 erfolgt durch tangenciales Aufweiten der freien Federenden und Aufschieben auf die gewölbten Enden 20 der Halteblecharme 13. Anschließend kann die Gehäusefeder 7 wie bereits beschrieben in ihre Einbaulage geschwenkt und verriegelt werden. Dadurch, daß die Gehäusefeder 7 mit ihren freien Federenden 11 keinen weiteren Auflagepunkt auf der Belagrückenplatte 14 aufweist, ergibt sich auch für diese Federanordnung eine kippmomentenfreie Halterung des äußeren Bremsbelages 15 am äußeren Gehäuseschenkel 4 des Schwimmsattels.

Die Fig. 7 und 8 zeigen eine weiterentwickelte Federanordnung mit einer Gehäusefeder 7, die mit ihren freien Federenden 11 direkt in einer runden Öffnung 21 der Rückenplatte 14 des äußeren Bremsbelages 15 befestigt ist. Dabei hintergreifen die in entgegengesetzte Umfangsrichtung abgebogenen Federabschnitte 12 der freien Federenden 11 axial einen Absatz 22 in der Öffnung 21 der Belagrückenplatte 14 und haken damit die Gehäusefeder 7 axial in der Belagrückenplatte 14 ein. Die Öffnung 21 der Belagrückenplatte 14 mit Absatz 22 wird vorzugsweise unmittelbar beim Stanzen der Belagrückenplatte 14 mit angeformt. Es ist jedoch auch ein anderes spanendes Bearbeitungsverfahren möglich. Um die Öffnung 21 in der Belagrückenplatte beim Aufbringen des Reibbelages 23, der häufig durch Aufpressen an der Rückenplatte 14 befestigt wird, nicht unnötig mit Reibbelagmasse 23 zu verschließen, wird die Öffnung 21 an der dem Reibbelag 23 zugewandten Seite der Rückenplatte 14 mit einem Abdeckblech 24 verschlossen. Dadurch wird ein Eindringen des Reibbelages 23 in die Öffnung 21 bei der Bremsbelagherstellung vermieden. Ansonsten erfolgt die Abstützung und Verriegelung der Gehäusefeder 7 an Schwimmsattel 3 und Bremsträger 2 analog zu den bereits beschriebenen Federanordnungen.

Vorteilhaft bei einer solchen Ausführung der Federanordnung nach den Fig. 7 und 8 erweist sich der Entfall des an der Rückenplatte des äußeren Bremsbelages 15 befestigten Haltebleches 16, wodurch ein zusätzliches Bauteil eingespart wird.

Die Montage der Federanordnung mit Gehäusefeder 7, die direkt in der Öffnung 21 der äußeren Rückenplatte 14 eingehakt wird, erfolgt durch tangenciales Zusammendrücken der freien Federenden 11, axiales Einschnappen der abgebogenen Federabschnitte am Absatz 22 der Öffnung 21 in der Rückenplatte 14 und an-

schließendes Schwenken der Gehäusefeder 7 in die Einbaulage mit Verriegelung nach dem oben beschriebenen Mechanismus.

Patentansprüche

5

1. Federanordnung für eine Schwimmsattel-Scheibenbremse mit einem festen Bremsträger, an dem Bremsbeläge und ein Schwimmsattel abgestützt und axial verschiebbar geführt sind, mit einer an der Rückenplatte eines axial äußeren Bremsbelages befestigten einteiligen Gehäusefeder, die sowohl radial den Schwimmsattel mit dem Bremsträger als auch axial den äußeren Bremsbelag mit dem Schwimmsattel verspannt, wobei die Gehäusefeder mit zumindest einem in Umfangsrichtung verlaufenden Federarm federnd und axial verschiebbar am Bremsträger anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gehäusefeder (7) mit zumindest einem ihrer freien Federenden (11) lösbar an der Rückenplatte (14) des äußeren Bremsbelages (15) eingehakt ist und durch axiales Hintergreifen zumindest einer Rastnase (10) am äußeren Gehäuseschenkel (4) des Schwimmsattels (3) axial am Gehäuseschenkel (4) verriegelt ist. 10 15 20 25
2. Federanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusefeder (7) auf zumindest einem axialen Vorsprung (17) am äußeren Gehäuseschenkel (4) des Schwimmsattels radial federnd aufliegt. 30
3. Federanordnung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusefeder (7) aus Federdraht gebogen ist.
4. Federanordnung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusefeder (7) mit ihren freien Federenden (11) an einem an der Rückenplatte (14) des äußeren Bremsbelages (15) befestigten Halteblech (16) eingehakt ist. 35 40
5. Federanordnung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem der freien Federenden (11) eine Drahtschleife (19) vorgesehen ist, die einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Arm (13) des Haltebleches (16) umschlingt. 45
6. Federanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (13) des Haltebleches (16) gewölbte Enden (20) besitzen.
7. Federanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusefeder (7) mit ihren freien Federenden (11) an einem Absatz (22) einer Öffnung (21) in der Rückenplatte (14) des äußeren Bremsbelages (15) eingehakt ist. 50
8. Federanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (21) in der Rückenplatte (14) auf der dem Reibbelag (23) zugewandten Seite durch eine Abdeckung (24) verschlossen ist. 55

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

60

65



Fig. 1

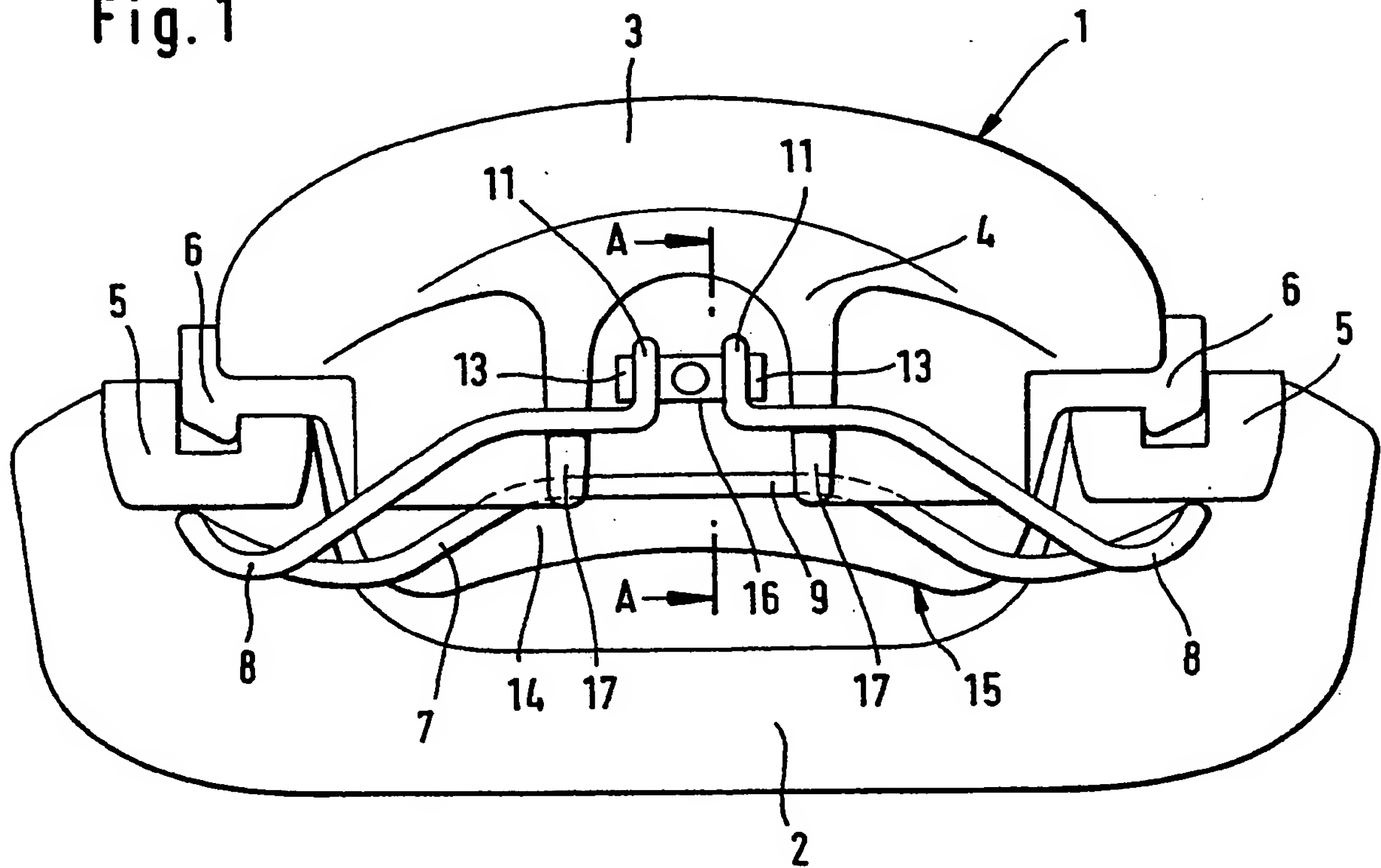


Fig. 2

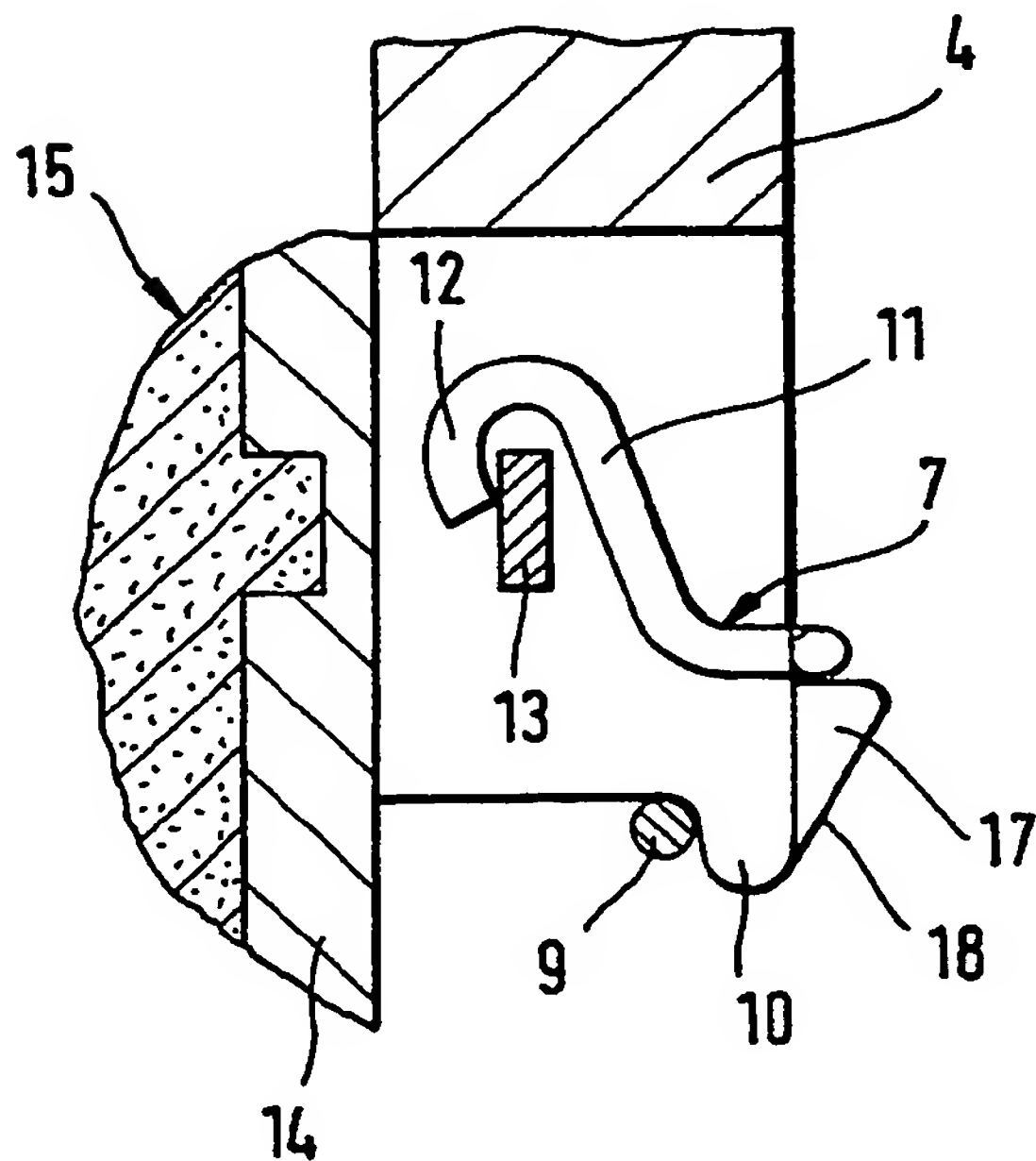


Fig. 3

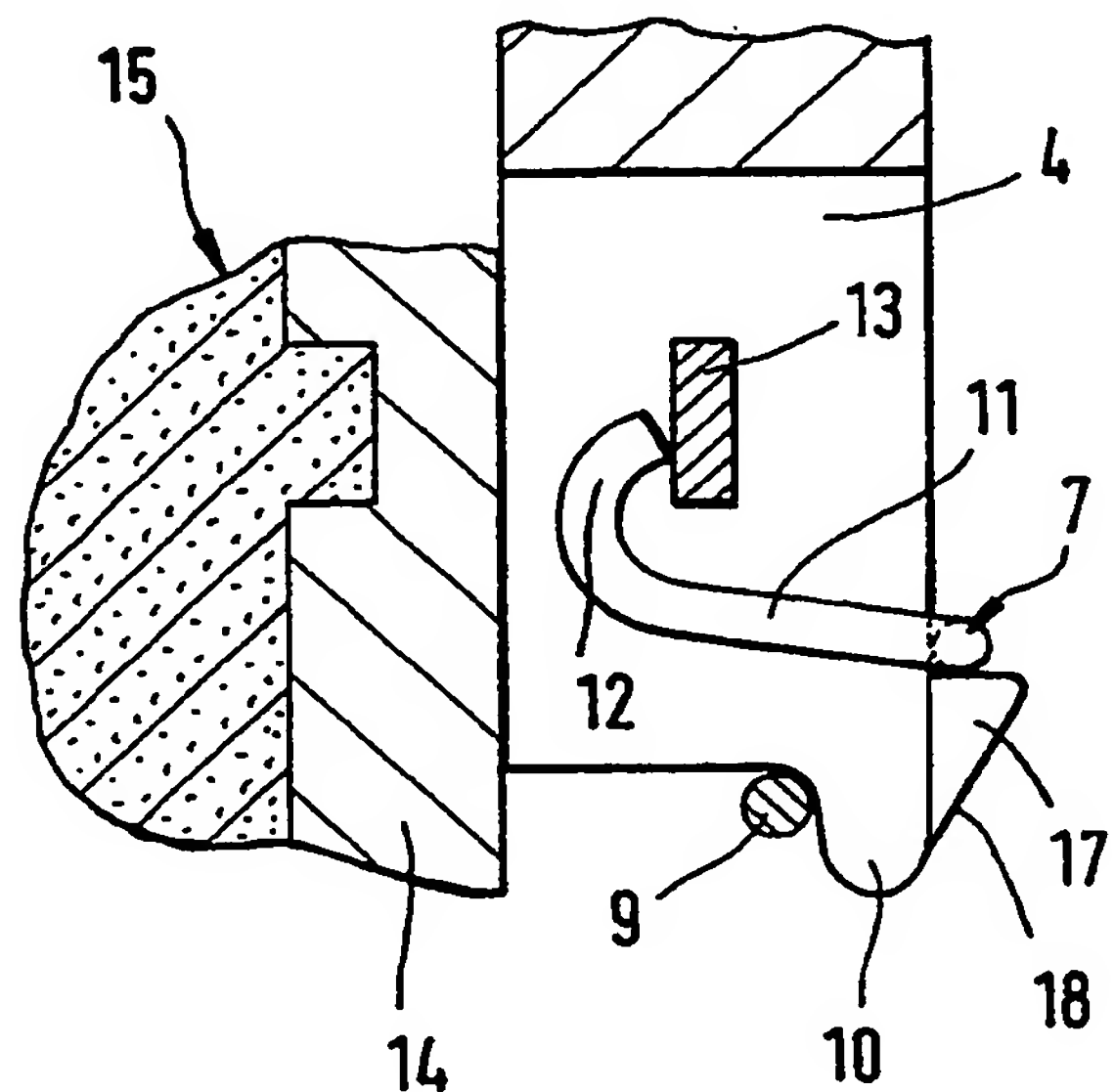


Fig. 4

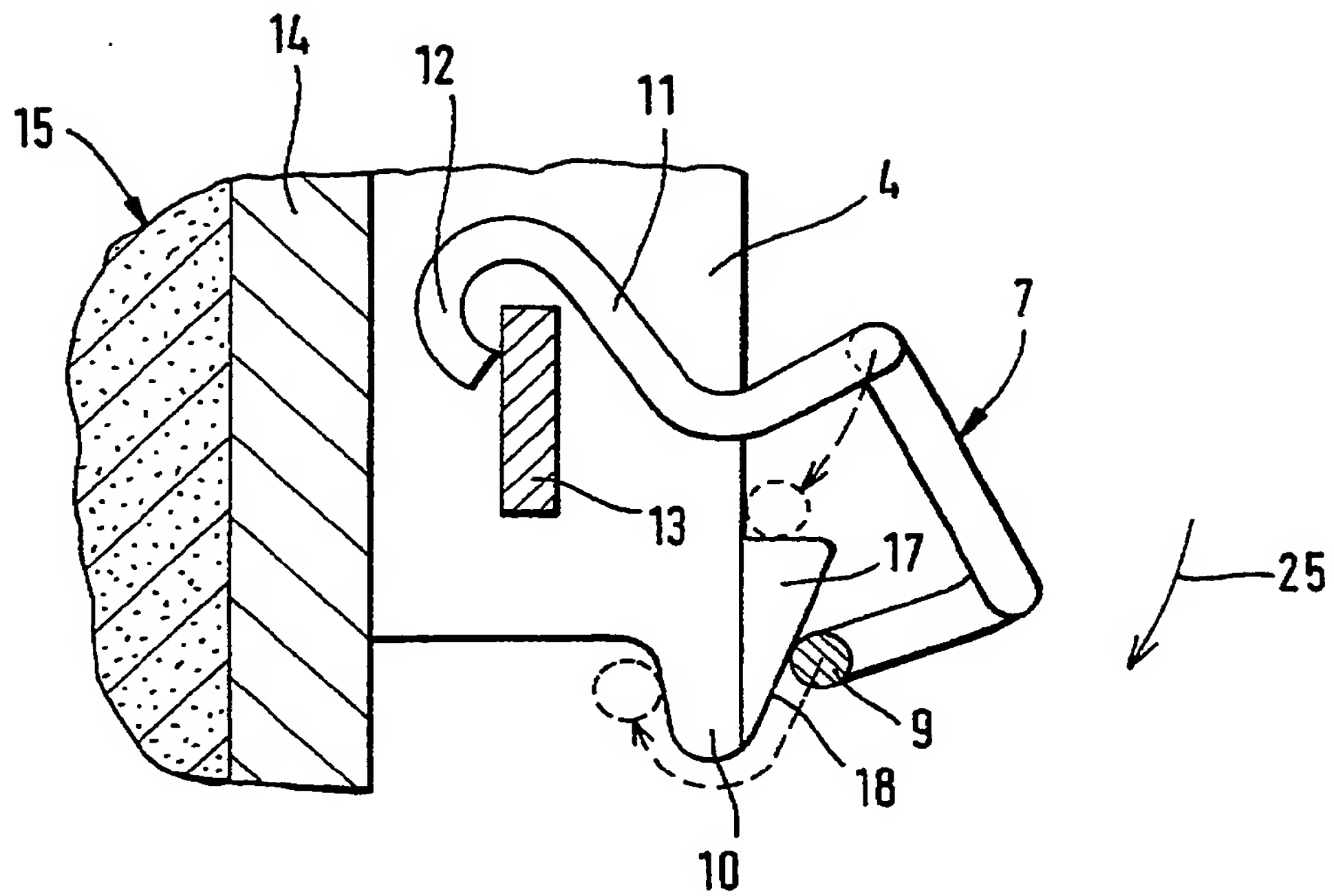


Fig. 5

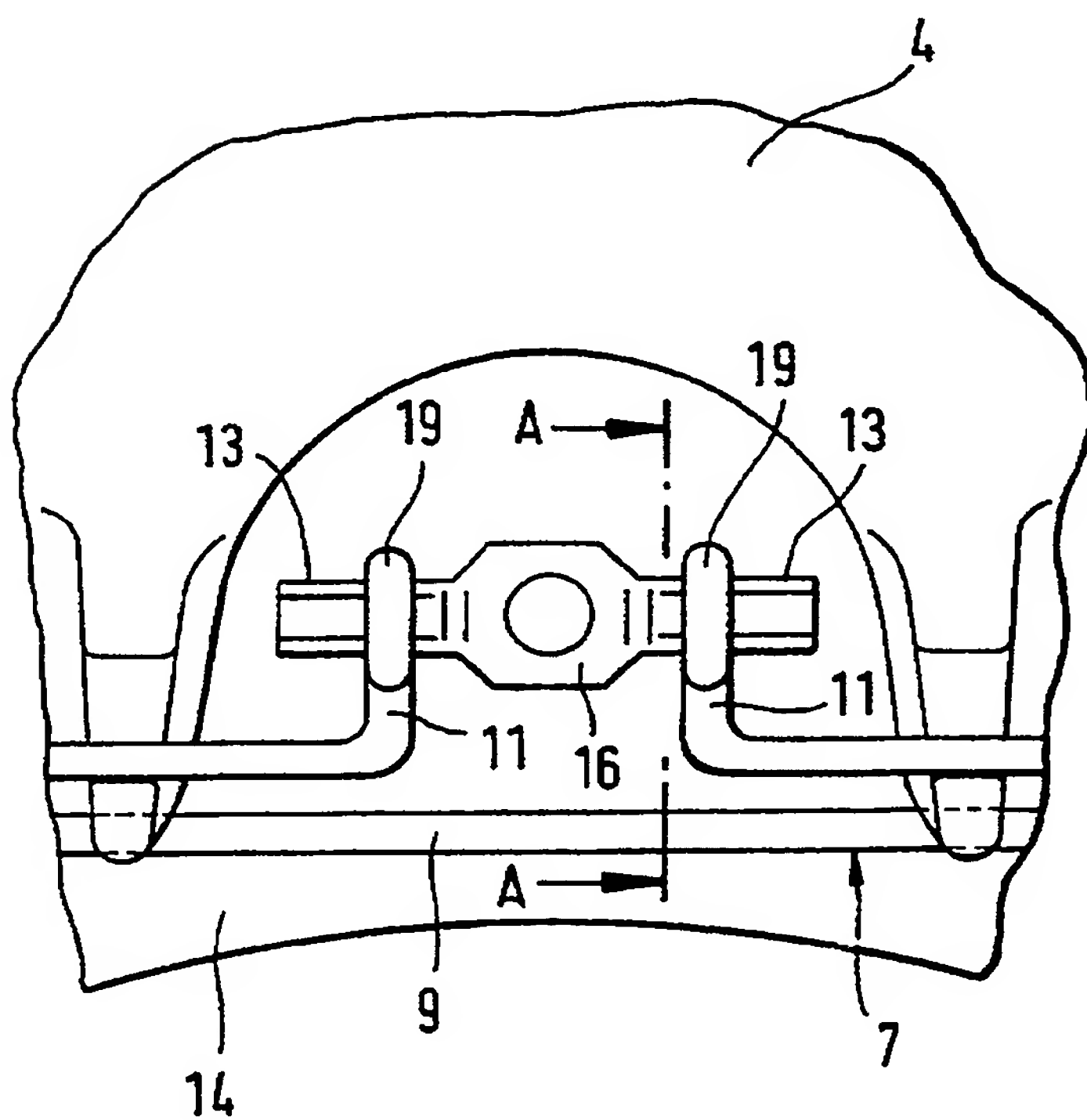


Fig. 6

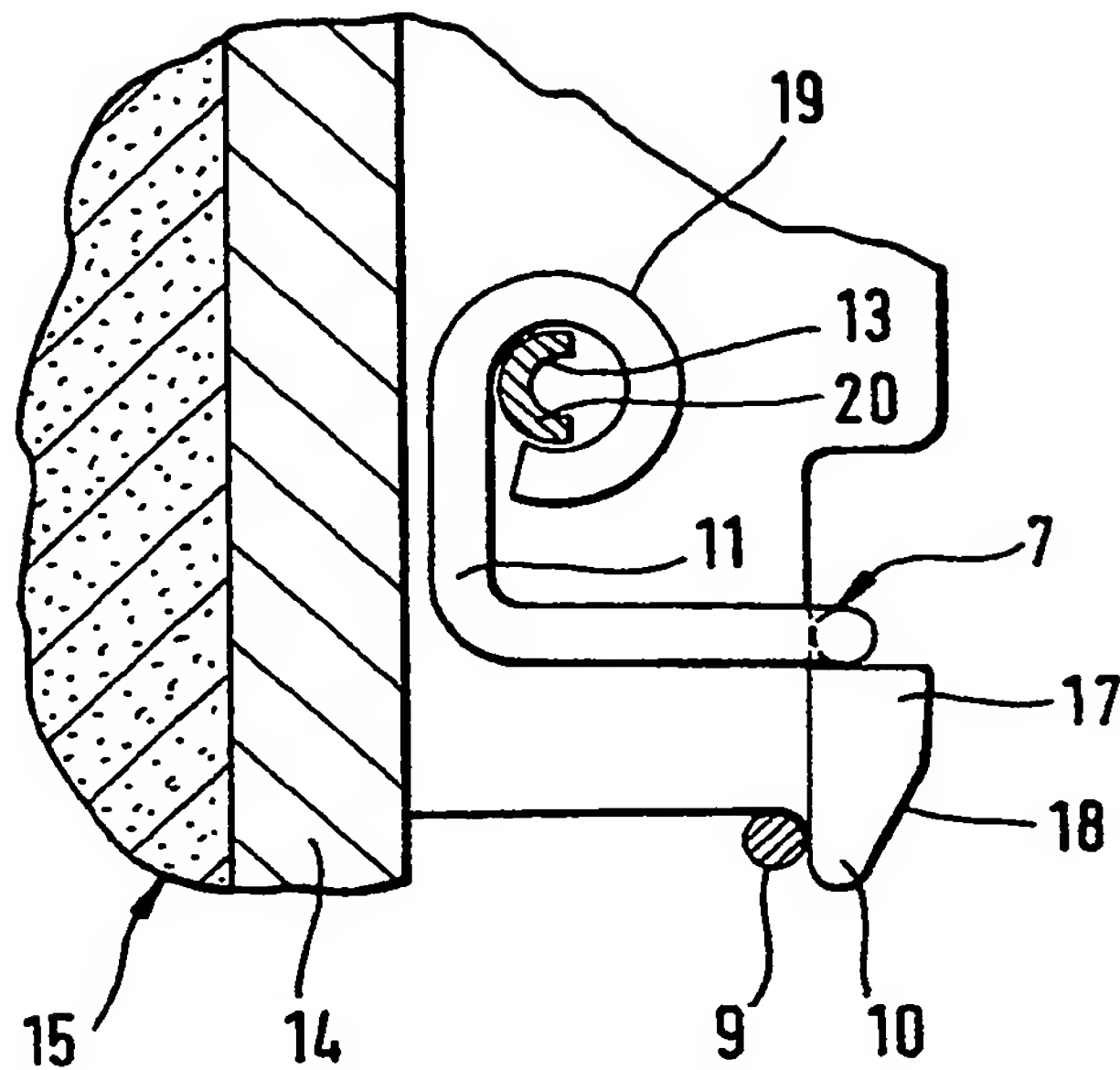


Fig. 7

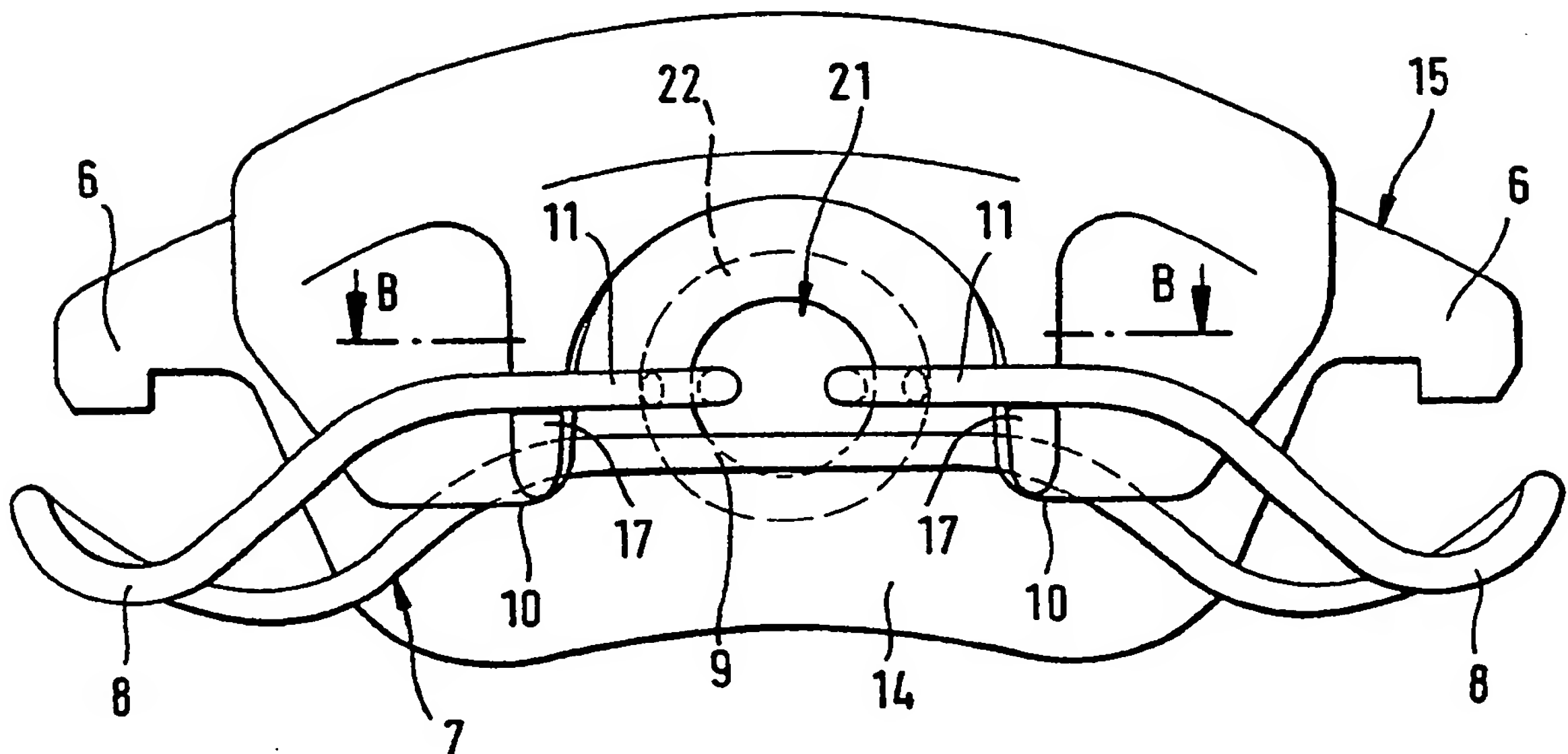


Fig. 8

